

ABSTRACT

The examination of osteoarthritis disease through X-ray by rheumatology can be classified into four grade of severity. This paper discusses about the application of artificial neural network backpropagation method for measuring the severity of the disease, where the observed X-ray range from wrist to fingers.

The main procedures of system in this study is divided into three, which are image processing, feature extraction, and artificial neural network process. First, a greyscale X-ray image will be thresholded, then extracted features based on probabilistic values of the color intensity of seven bit quantization result, and four value of statistical textures. That feature values then will be normalizing to interval $[0.1, 0.9]$, and then the result would be processing on artificial neural network system as input to determine the severity of disease from an X-ray had input before it.

From testing with learning rate 0.3, momentum 0.5, output units two pieces, this system has a level accuracy reaches 66% - 72.2% for full region X-ray image, and 77.7% - 79.6% for ROI X-ray image (DP).

Keyword : *Backpropagation, Feature Extraction, Normalization, Osteoarthritis*

ABSTRAK

Penyakit osteoarthritis dalam pemeriksaannya melalui foto rontgen oleh rheumatologi dapat diklasifikasikan kondisinya menjadi empat tingkat keparahan. Penelitian ini membahas penerapan metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dalam mengukur tingkat keparahan penyakit tersebut yang sesuai, dimana daerah X-ray yang diamati berkisar antara pergelangan hingga jari-jari tangan (Manus X-ray).

Prosedur utama sistem yang ada di dalam makalah ini terbagi menjadi tiga, yaitu pengolahan citra, feature extraction, dan proses jaringan syaraf tiruan. Awalnya, setiap citra X-ray digital greyscale akan dilakukan thresholding, kemudian diekstrak fiturnya berdasarkan nilai probabilistik intensitas warna hasil kuantisasi 7-bit, dan empat nilai fitur tekstur. Nilai fitur tersebut kemudian dinormalisasi ke interval $[0.1, 0.9]$, lalu dijadikan sebagai input pada proses jaringan syaraf tiruan untuk mengetahui tingkat keparahan penyakit dari X-ray yang dimasukkan.

Dari hasil pengujian dengan penggunaan nilai learning rate sebesar 0.3, momentum 0.5, dan dua unit output, sistem ini memiliki tingkat akurasi mencapai 66% - 72,2% untuk citra X-ray full region, dan 77,7% - 79,6% untuk ROI citra X-ray (DP).

Kata Kunci : *Backpropagation, Feature Extraction, Normalisasi, Osteoarthritis*